

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-144261

(43)Date of publication of application : 19.06.1991

(51)Int.Cl.

F25B 15/00

F25B 15/00

F25B 15/00

(21)Application number : 01-283319

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.1989

(72)Inventor : FURUKAWA MASAHIRO

ARIMA HIDETOSHI

IRAKAI KAZUTAKA

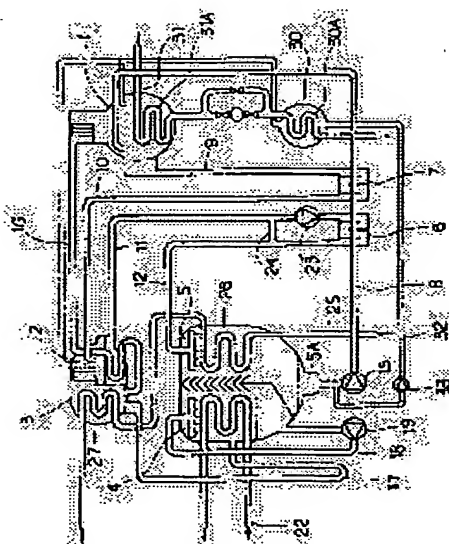
IZUMI MASASHI

## (54) ABSORPTION REFRIGERATOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase a heat recovery amount and to smoothly send dilute absorption liquid from an absorber to a regenerator by connecting a second absorption liquid tube in parallel with a first absorption liquid tube between the absorber and the regenerator, and providing a heat recovery unit for heat exchanging a discharge heat source from the regenerator with the absorption liquid from the absorber and a second absorption liquid pump.

**CONSTITUTION:** When an absorption refrigerator is operated, a second absorption liquid pump 33 is operated, dilute absorption liquid is fed to a heat recovery unit 30 through a second dilute absorption liquid tube 32, and a temperature difference between the absorption liquid and vapor drain becomes large. The quantity of the absorption liquid fed to the unit 30 is held substantially constantly by the operation of the pump 33 to increase the heat recovery amount in the unit 30. Further, the absorption liquid is fed to the tube 32 by the operation of the pump 33 to distribute the liquid to first and second tubes 8, 32. Thus, the heat recovery amount is increased to improve the heat recovery efficiency. The liquid can be smoothly fed from the absorber to the regenerator through the recovery unit.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2777427号

(45) 発行日 平成10年(1998) 7月16日

(24) 登録日 平成10年(1998) 5月1日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

F 2 5 B 15/00

識別記号

3 0 3

F I

F 2 5 B 15/00

3 0 3 A

3 0 3 B

請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平1-283319

(22) 出願日 平成1年(1989)10月30日

(65) 公開番号 特開平3-144261

(43) 公開日 平成3年(1991) 6月19日

審査請求日 平成8年(1996) 9月10日

(73) 特許権者 999999999

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 古川 雅裕

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三  
洋電機株式会社内

(72) 発明者 有馬 秀俊

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三  
洋電機株式会社内

(72) 発明者 伊良皆 数恭

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三  
洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

審査官 上原 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収冷凍機

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸収器と、再生器と、この再生器と吸収器との間に接続された第1吸収液配管と、この第1吸収液配管に設けられた第1吸収液ポンプとを備えた吸収冷凍機において、吸収器と再生器との間に第1吸収液配管と並列に接続された第2吸収液配管と、この第2吸収液配管に設けられて再生器から流出した熱源と吸収器から流出した稀吸収液とを熱交換させる熱回収器と、第2吸収液配管に設けられた第2吸収液ポンプとを備えたことを特徴とする吸収冷凍機。

【請求項2】 吸収器と、再生器と、この再生器と吸収器との間に接続された第1吸収液配管と、この第1吸収液配管に設けられた第1吸収液ポンプとを備えた吸収冷凍機において、吸収器と再生器との間に第1吸収液配管と並列に接続された第2稀吸収液配管と、この第2稀吸収

2

液配管に設けられた第2吸収液ポンプ、及び再生器からの排熱源と吸収器からの稀吸収液とを熱交換させる熱回収器とを備え、上記第2吸収液ポンプの吐出液量、及び揚程を第1吸収液ポンプより小さくしたことを特徴とする吸収冷凍機。

【発明の詳細な説明】

(イ) 産業上の利用分野

本発明は吸収冷凍機に関し、再生器からの排熱源と吸収器からの稀吸収液とを熱交換させる熱回収器を備えた10 吸収冷凍機に関する。

(ロ) 従来の技術

例えば特公昭62-48146号公報には、低温熱交換器(13)と高温熱交換器(14)との間の稀吸収液流路に熱回収器(16)を設けた吸収冷凍機が開示されている。そして、低温熱交換器(13)から流れて来た稀吸収液と再生

器(11)から流れて来た熱源とが熱回収器(16)にて熱交換され、温度上昇した稀吸収液が高温熱交換器(14)へ流れる。

又、特公昭63-37867号公報には、高温熱交換器(7)と並列に中温ドレンクーラ(熱回収器)(9)を設け、低温熱交換器(6)と並列に低温ドレンクーラ(熱回収器)(8)を設け、さらに、高温熱交換器(7)と高温再生器(4)との間に高温ドレンクーラ(熱回収器)(10)を設けた吸収冷凍機が開示されている。そして、吸収液ポンプ(11)から流出した稀吸収液の一部は低温熱交換器(6)の入口側で分流して低温ドレンクーラ(8)へ流れ、この低温ドレンクーラ(8)から流出した稀吸収液は低温熱交換器(6)から流出した稀吸収液と合流する。又、高温熱交換器(7)の入口側で分流した稀吸収液は中温ドレンクーラ(9)へ流れ、この中温ドレンクーラ(9)から流出した稀吸収液は高温熱交換器(7)からの稀吸収液と合流し、高温ドレンクーラ(10)を経て高温再生器(4)へ流れる。

#### (ハ) 発明が解決しようとする課題

上記特公昭62-48146号公報に開示された吸収冷凍機において、熱回収器(16)が低温熱交換器(13)と高温熱交換器(14)との間に設けられ、熱回収器(16)では低温熱交換器(13)にて温度上昇した稀吸収液と再生器(11)からの熱源とが熱交換されるため、熱回収器(16)での熱回収量が少なくなるという問題が発生した。又、熱回収量を増やすために、熱回収器(16)を低温熱交換器(13)の入口側に設けた場合には、低温熱交換器(13)に流入する稀吸収液温度が上昇して低温熱交換器(13)から吸収器へ流れる吸収液の温度が高くなる。

又、上記特公昭63-37867号公報に開示された吸収冷凍機において、稀吸収液の低温熱交換器(6)と低温ドレンクーラ(8)とへの配分、及び高温熱交換器(7)と中温ドレンクーラ(9)とへの配分がむずかしく、又、稀吸収液の合流部では合流音が発生する虞れがあった。さらに、低温熱交換器(6)、又は高温熱交換器(7)の稀吸収液の出口側の合流部で各熱交換器(6)、(7)からの稀吸収液の圧力が各ドレンクーラ(8)、(9)からの稀吸収液の圧力より高い場合には、合流がスムーズに行われない虞れがあった。

本発明は、熱源からの熱回収量を増加させると共に、稀吸収液を容易に配分して吸収器から熱回収器を介して再生器へスムーズに送ることを目的とする。

#### (ニ) 課題を解決するための手段

本発明は上記課題を解決するために、吸収器(5)と、高温再生器(1)と、この高温再生器(1)と吸収器(5)との間に接続された第1稀吸収液配管(8)と、この第1稀吸収液配管(8)に設けられた第1吸収液ポンプ(15)とを備えた吸収冷凍機において、吸収器(5)と高温再生器(1)との間に第2稀吸収液配管(32)を接続し、この第2稀吸収液配管(32)に設けら

れた高温再生器(1)から流出した熱源と吸収器(5)から送られて来た稀吸収液とを熱交換させる熱回収器(30)と、第2稀吸収液配管(32)に設けられた第2吸収液ポンプ(33)とを備えた吸収冷凍機を提供するものである。

又、再生器(1)と吸収器(5)との間に接続された第1吸収液配管(8)と、この第1吸収液配管(8)に設けられた第1吸収液ポンプ(15)とを備えた吸収冷凍機において、吸収器(5)と再生器(1)との間に第1吸収液配管と並列に接続された第2稀吸収液配管(8)と、この第2稀吸収液配管(8)に設けられた第2吸収液ポンプ(33)、及び熱回収器とを備え、第2吸収液ポンプ(33)の吐出流量、及び揚程を第1吸収液ポンプ(15)より小さくした吸収冷凍機を提供するものである。

#### (ホ) 作 用

上記吸収冷凍機の運転時、第2吸収液ポンプ(33)が運転され、稀吸収液が第2稀吸収液配管(32)を介して熱回収器(30)へ送られ、稀吸収液と蒸気ドレンとの温度差が大きくなり、又、第2吸収液ポンプ(33)の運転により熱回収器(30)へ送られる稀吸収液の量が略一定に保たれ、熱回収器(30)での熱回収量を増加させることが可能になる。又、第2吸収液ポンプ(33)の運転により稀吸収液が第2稀吸収液配管(32)へ流れ、稀吸収液の第1,第2稀吸収液配管(8)、(32)への配分を容易に行うことが可能になる。

又、第2吸収液ポンプ(33)の吐出流量、及び揚程が第1吸収液ポンプ(15)より小さいため、熱回収器(30)へ送られる稀吸収液量が少なく、熱回収器(30)での稀吸収液温度の上昇を大きくすることができ、高温の稀吸収液を高温再生器(1)へ供給することが可能になる。

#### (ヘ) 実施例

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

図面に示したものは二重効用吸収冷凍機であり、冷媒に水(H<sub>2</sub>O)、吸収剤(吸収液)に臭化リチウム(LiBr)水溶液を使用したものである。

図面において、(1)は高温再生器、(2)は低温再生器、(3)は凝縮器、(4)は蒸発器、(5)は吸収器、(6)は低温熱交換器、(7)は高温熱交換器、(8)は第1稀吸収液配管、(9)ないし(12)は吸収液配管、(15)は第1吸収液ポンプ、(16)ないし(18)は冷媒配管、(19)は冷媒ポンプ、(22)は冷水配管であり、それぞれは図面に示したように配管接続されている。又、(23)は濃液ポンプ、(24)は濃液ポンプ(23)と低温熱交換器(6)を側路するバイパス配管である。(25)は冷却水配管であり、この冷却水配管(25)の途中には吸収器熱交換器(26)、及び凝縮器熱交換器(27)が設けられている。

又、(30)は熱回収器、(31)は例えばボイラ(図示せず)から高温蒸気が流れて来る熱源配管であり、この熱源配管(31)の途中には高温再生器熱交換器(31A)、及び熱回収器熱交換器(30A)がそれぞれ設けられている。(32)は吸収器(5)出口側の第1稀吸収液配管(8)と吸収器(5)との間に接続された第2稀吸収液配管であり、第2稀吸収液配管(32)の途中に第2吸収液ポンプ(33)、及び熱回収器(30)が設けられている。ここで、第2吸収液ポンプ(33)の吐出流量、及び揚程は第1吸収液ポンプ(15)より小さく、例えば第1

吸収液ポンプ(15)の略20%である。

上記吸収冷凍機の運転時、従来の吸収冷凍機と同様に高温再生器(1)で蒸発した冷媒は低温再生器(2)を経て凝縮器(3)へ流れ、凝縮器熱交換器(27)を流れる水と熱交換して凝縮液化した後冷媒配管(17)を介して蒸発器(4)へ流れる。そして、冷媒が冷水配管(22)内の水と熱交換して蒸発し、気化熱によって冷水配管(22)内の水が冷却される。そして、冷水が負荷に循環して冷房運転が行われる。又、蒸発器(4)で蒸発した冷媒は吸収器(5)で吸収液に吸収される。そして、冷媒を吸収して濃度が薄くなった吸収液が第1吸収液ポンプ(15)の運転により吸収器(5)から低温熱交換器(6)、及び高温熱交換器(7)を経て高温再生器(1)へ送られる。高温再生器(1)に入った吸収液は高温再生器熱交換器(31A)によって加熱され、冷媒が蒸発し、中濃度の吸収液が高温熱交換器(7)を経て低温再生器(2)へ入る。又、高温再生器熱交換器(31A)から流出した蒸気ドレン(熱源)は熱回収器(30)へ流れる。そして、低温再生器(2)の吸収液は高温再生器(1)から冷媒配管(16)を流れて来た冷媒蒸気によって加熱され、さらに冷媒が蒸発分離され濃度が高くなる。高濃度になった吸収液(以下濃度という)は低温熱交換器(6)を経て温度低下して吸収器(5)へ送られ、散布される。

又、稀吸収液が第2吸収液ポンプ(33)の運転により吸収器(5)から熱回収器(30)へ送られる。そして、例えば38℃の稀吸収液が熱回収器熱交換器(30A)にて蒸気ドレン(例えば165℃)と熱交換して温度は上昇し、蒸気ドレンから熱が回収される。温度が例えば130℃に上昇した稀吸収液が高温再生器(1)へ送られ、第1吸収液ポンプ(15)により送られて来た稀吸収液と一緒に加熱される。又、熱回収器(30)から例えば70℃に温度が下がったドレン凝縮水が流出する。

以下、同様に、吸収器(5)から第1吸収液ポンプ(15)により低温熱交換器(6)、及び高温熱交換器(7)を経て送られて来た稀吸収液と、第2吸収液ポンプ(33)により熱回収器(30)を経て送られて来た稀吸収液とが高温再生器(1)にて加熱される。又、熱回収器(30)へは第2吸収液ポンプ(33)により略一定量の温度の低い稀吸収液が送られ、この稀吸収液と高温再生

器(1)からの蒸気ドレンとが熱交換する。

上記実施例によれば、吸収冷凍機の運転時、吸収器(5)に溜った稀吸収液が第2吸収液ポンプ(33)の運転により第2稀吸収液配管(32)を経て熱回収器(30)へ送られ、温度の低い稀吸収液が高温再生器(1)から流れて来た蒸気ドレンにより熱回収器(30)にて加熱され温度上昇するため、熱回収器(30)での稀吸収液と蒸気ドレンとの温度差を大きくすることができ、又、熱回収器(30)へ送られる稀吸収液の量を略一定に保つことができ、この結果、熱回収器(30)での熱回収量を増加させることができる。又、熱回収器(30)で温度上昇した稀吸収液は高温再生器(1)へ送られ、低温熱交換器(6)へ流れないため、低温熱交換器(6)から吸収器(5)へ流れる濃液の温度を低く保つことができる。

さらに、第2稀吸収液配管(32)は第1稀吸収液配管(8)と並列に設けられ、それぞれの吸収液配管(32)、(8)の合流部はないため、合流音の発生を防止することができる。又、熱回収用の第2稀吸収液配管(32)、及び第2吸収液ポンプ(33)をそれぞれ設けているため、稀吸収液を第1稀吸収液配管(8)と第2稀吸収液配管(32)とへ各ポンプ(15)、(33)の能力に応じて容易に配分することができ、又、稀吸収液を熱回収器(30)へ第2吸収液ポンプ(33)により確実に送ることができ、この結果、熱回収を効率良く行うことができる。

又、第2吸収液ポンプ(33)の吐出流量、及び揚程が第1吸収液ポンプ(15)より小さいため、吸収器(5)から熱回収器(30)へ流れる稀吸収液の量を少なくして、熱回収器(30)での上昇温度を大きくすることができ、熱回収により高温になった稀吸収液を高温再生器(1)へ送ることができる。

尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば第2稀吸収液配管(32)を吸収器(5)の吸収液溜(5A)と高温再生器(1)との間、又は図面に一点鎖線で示したように吸収器(5)と低温再生器(2)との間に接続した場合にも同様の作用効果を得ることができる。又、高温再生器(1)を例えばガスバーナを備えた高温再生器として、熱回収器(30)で燃焼廃ガス(熱源)から熱回収するように構成した吸収冷凍機においても同様の作用効果を得ることができる。

#### (ト)発明の効果

本発明は以上のように構成された吸収冷凍機であり、吸収器と再生器との間に第1吸収液配管と並列に第2吸収液配管を接続し、この第2吸収液配管に再生器からの排熱源と吸収器からの稀吸収液とを熱交換させる熱回収器と第2吸収液ポンプとを設けることにより、稀吸収液を第1吸収液配管と第2吸収液配管とに容易に分配することができる。又、熱回収器に流入する稀吸収液と排熱源との温度差を大きくすることができ、又、第2吸収液ポンプから熱回収器へ送られる稀吸収液の量を略一定に

保つことができ、この結果、熱回収量を大きくして熱回収効率を向上させることができる。又、熱回収用の第2吸収液ポンプにより第1稀吸収液配管に設けられた第1吸収液ポンプの運転に関係なく稀吸収液を吸収器から熱回収器を介して再生器へスムーズに送ることができる。

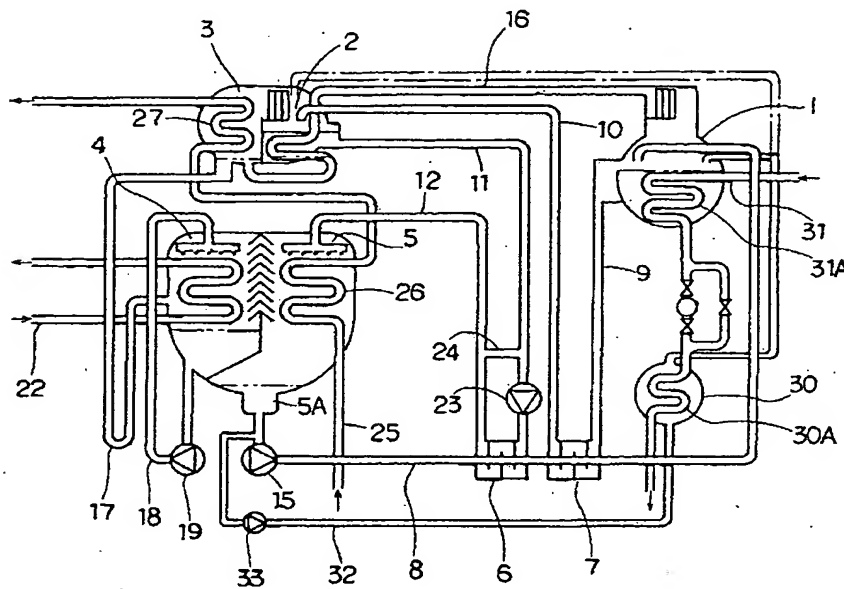
さらに、熱回収用の第2吸収液ポンプの吐出流量及び揚程は第1吸収液ポンプより小さいため、熱回収器へ送られる稀吸収液の量が抑えられ、熱回収器で大幅に温度上昇して高温になった稀吸収液を高温再生器へ送ること\*

＊ができる。

〔図面の簡単な説明〕

図面は本発明の一実施例を示す吸収冷凍機の回路構成図である。

(1) ……高温再生器、(5) ……吸収器、(6) ……低温熱交換器、(7) ……高温熱交換器、(8) ……第1稀吸収液配管、(15) ……第1吸収液ポンプ、(30) ……熱回収器、(32) ……第2稀吸収液配管、(33) ……第2吸収液ポンプ。



フロントページの続き

(72)発明者 泉 雅士  
大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三  
洋電機株式会社内

(56)参考文献 特開 昭60-194265 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>8</sup>, D B名)

F25B 15/00 303